



## Bescheinigung

Die Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft in Heidelberg, Neckar/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Vorrichtung zur Phasenverstellung von Perforiereinrichtungen abhängig vom Falzmodus"

am 26. Juli 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole B 41 F, B 65 H und B 26 D der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 27. April 2000

**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag

  
**Dzierzon**

Aktenzeichen: 199 35 022.1

- 1 -

HA-2456DE

26. Juli 1999

5

Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft

10

---

**Vorrichtung zur Phasenverstellung von Perforiereinrichtungen  
abhängig vom Falzmodus**

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur falzmodusabhängigen Phasenverstellung von Perforiereinrichtungen, die beispielsweise im einer Rotationsdruckmaschine nachgeschalteten Falzapparat aufgenommen ist.

Aus dem Stand der Technik, der JP-Hei-6-211424 ist eine Perforiervorrichtung für Perforierwerkzeuge im Falzapparat einer Rotation bekannt geworden. Mit Hilfe der hier vorgeschlagenen Lösung soll die Abweichung der Lage von Querperforationen auf der Innen- und der Außenseite von Falzexemplaren dadurch korrigiert werden, daß die Lage einer außen am Exemplar ausgebildeten Querperforation in bezug auf eine innen am Falzexemplar ausgebildete Perforation verschoben ist. Dazu ist in einem Falzapparat ein mit dreifach-großem Durchmesser ausgeführter Falzzyylinder vorgesehen, dessen Rotation an einen mit einfachem Durchmesser ausgeführten Zylinder übertragen wird, wobei zwischen besagten Zylindern eine Drehwinkelveränderungseinheit vorgesehen ist. Diese umfaßt ein erstes Zugwalzenpaar, ein Aufnahmezylinder einfachen Durchmessers, ein weiteres Zugwalzenpaar sowie ferner ein Doppelzahnrad ausgeführt in zweifach großem Durchmesser. Mittels eines am Perforierzylinder mit einfachem Durchmesser zugeordneten Umlaufrädergetriebes wird nach der Perforation einer Seite des Falzexemplars die andere Seite des Falzexemplars mit Versatz zur zuerst aufgetragenen Querperforation aufgebracht. Bei dieser Konfiguration ist eine

- 2 -

Einstellbarkeit der Perforationstiefe quer zur Bahnlaufrichtung der die Perforierwerkzeuge aufnehmenden Zylinder nicht vorgesehen.

Aus DE 43 27 466 A 1 ist eine Vorrichtung zum Querperforieren bekannt. Diese  
5 ist für einen Falzapparat gedacht, der mit zwei Querfalzeinrichtungen ausgerüstet ist. Es sind jeweils paarweise zusammenarbeitende Perforiermesser und Perforierleisten an den Perforierzylindern vorgesehen. Eine Verstellung der Vorrichtung während der Maschinenlaufes wird über einen zweiteilig ausgeführten Perforierzylinder sowie über einen einteilig ausgeführten Perforierzylinder bewirkt. Es ist  
10 jeweils eine zu den Querfalzen lagegerechte Verstellung aller Perforiermesser oder aller Perforiermesser und der dem ersten Querfalz zugeordneten Perforierleisten und schließlich eine Verstellung aller Perforiermesser und aller Perforierleisten möglich.

15 Zur Verstellung der Querperforationen sind an den Seitenwänden des die Perforationsvorrichtung aufnehmenden Falzapparates in bis zu vier Räderzugebenen relativ zueinander verschiebbaren gerade- bzw. schrägverzahnte Zahnräder aufgenommen. Diese Ausführungsweise ist einerseits enorm bauraumbeanspruchend, andererseits sind eine Vielzahl mechanischer Teile, nicht lediglich  
20 Zahnräder, sondern auch Wellen, Wellenlagerungen und Paßfederverbindungen sowie Kupplungen vorzusehen, die den apparativen Aufwand sehr hoch erscheinen lassen.

Angesichts des zitierten Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe  
25 zugrunde, eine in ihrem Aufbau wesentlich einfacher gehaltene Vorrichtung zur Anpassung der Querperforationslage an die Querfalzlage während des Maschinenlaufs in einem Falzapparat zu erzielen, der in unterschiedlichen Falzmodi betreibbar ist.

30 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile sind vielfältiger Natur. Einerseits läßt sich durch die Lagerung der Perforierbrücken an den Perforierzylindern eine erhebliche Vereinfachung der Verstellvorrichtung für die  
5 Änderung der Phasenlage der Perforierbrücken während des Maschinenlaufs relativ zum Perforierzylinder erzielen, andererseits ist der Antrieb der Perforierbrücken erheblich vereinfacht. Zudem kann mittels der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung die Einstellung der Perforiertiefe, i.e. des Durchdringungsgrades der Perforationen insbesondere für mehrlagige Materialbahnen  
10 vereinfacht werden.

In vorteilhafter Weiterbildung des der Erfindung zugrunde liegenden Gedankens sind die Perforierbrücken auf den die Perforierzylinder jeweils durchsetzenden Zylinderachsen aufgenommen. Eine der Perforierbrücken kann in Bezug auf die  
15 Drehrichtung des Perforierzylinders entgegen des Drehsinns des Perforierzylinders verstellt werden, um den sich bei Querfalzmodusumstellungen einstellenden unterschiedlichen Querfalzpositionen am Exemplar Rechnung zu tragen.

Ein Perforierwerkzeug kann am Umfang eines Perforierzylinders stationär aufgenommen sein und mit einer am gegenüberliegenden Zylinder ebenfalls stationär  
20 gelagerten Perforierleiste zusammenarbeiten. An einer darüber hinaus an dem Perforierzylinder vorgesehenen ersten Perforierbrücke kann ein Perforierwerkzeug aufgenommen sein, das in Umfangsrichtung zu Perforierzylinder verdrehbar ist. Dieses arbeitet mit einer am gegenüberliegenden Zylinder stationär  
25 gelagerten Perforierleiste zusammen, beispielsweise zur Erzeugung einer Querperforation im Falzmodus zweiter Querfalz. Besagte Perforierbrücke kann zudem ein weiteres Perforierwerkzeug aufnehmen, welches für die Perforation im Falzmodus Deltafalz bestimmt ist und an im Exemplar ausgebildeten Falzrücken des Deltafalzes Perforationen anbringt.

Im im Gegensatz zu einem stationär gelagerten Perforierzylinder relativ zum Perforierspalt verstellbar gelagerten Perforierzylinder kann eine weitere Perforierbrücke aufgenommen werden, welche mit einer Perforierleiste zusammenarbeitet, die am stationär gelagerten erstgenannten Perforierzylinder vorgesehen ist.

5

Die an den Perforierzylindern standardmäßig stationär aufgenommenen Perforierleisten für Deltafalz und zweiter Querfalz (Doppelparallelfalz) können ebenso gut auch an weiteren Perforierbrücken aufgenommen sein, die koaxial an den Zylinderachsen der Perforierzylinder gelagert sind. Zur Verminderung der Antriebsleistung des für die relative Verstellung notwendigen Stellantriebs für die Perforierbrücken können die schalenartig die Perforierzylinder umgebenden Perforierbrücken in Lagerungen an den Zylinderachsen aufgenommen werden.

10

In in vorteilhafter Weise komplette Stirnzahnräderzüge vermeidender Ausführungsweise können die Perforierbrücken über Übertragungselemente verstellt werden, die als Kulissenführungen auf den antriebsseitig vorgesehenen Zylinderachszapfen der Perforierzylinder aufgenommen sind. Als den Verstellweg übertragende Elemente lassen sich sehr vorteilhaft und fertigungstechnisch günstig auf den Außenseiten der Kulissenführungen Außenverzahnungen vorsehen, die mit entsprechenden Verzahnungen an den Perforierbrücken zusammenarbeiten, um eine Relativpositionierung der die Perforierwerkzeuge aufnehmenden Perforierbrücken relativ zum Mantel der Perforierzylinder zu erreichen.

15

20

Da einer der Perforierzylinder in Bezug auf den Perforierspalt verstellbar ist, um die Perforationstiefe in den Materialbahnen zu variieren, ist zwischen den über eine gemeinsame Verstelleinheit betätigbaren Perforierbrücken eine Ausgleichsmechanik aufgenommen, die die gemeinsame Veränderung der Umfangspositionen der Perforierbrücken an den Zylindern zuläßt, ohne daß die Geometrie des Perforierspaltes durch die Lage des verstellbaren Perforierzylinders beeinträchtigt werden würde.

25

30

- 5 -

Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich zum Einsatz sowohl in Falzapparaten mit Punkturonsätzen als auch in solchen ohne Punktursen, sowohl für den Akzidenz- als auch für den Zeitungsdruck.

- 5 Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung nachstehend detaillierter erläutert.

Es zeigt:

10 Fig. 1 den schematischen Aufbau und Ablauf von Querfalzvorgängen in einem Falzapparat, der einer Rotation nachgeordnet ist,

Fig. 2 das in einem Perforierspalt miteinander zusammenarbeitende Perforierzylinderpaar mit koaxial zu den Zylindern aufgenommenen Perforierbrücken,

15

Fig. 3 die Kinematik eines Antriebs von Perforierbrücken relativ zu Perforierzylindern, wobei diese am Umfang lediglich eine Perforierbrücke aufweisen und

20 Fig. 4 die Kinematik des Antriebs von zwei Perforierbrücken, die am Umfang der Perforierzylinder jeweils aufgenommen sind.

Die Darstellung gemäß Fig. 1 gibt den schematischen Aufbau und den Ablauf von Querfalzvorgängen in einem Falzapparat wieder.

25

Eine auch aus mehreren Bahnlagen bestehende bedruckte Materialbahn 1 läuft in Bahnaufrichtung 2 vertikal orientiert in den Falzapparat ein, wobei sie zwischen den miteinander zusammenarbeitenden Perforierzylindern 3, 4 so perforiert wird, daß die Perforationen in Querrichtung der Materialbahn 1 verlaufend mit den  
30 Positionen der Querfalz übereinstimmen. Das Perforierwerkzeug 5 auf dem stationär aufgenommenen Perforierzylinder 3 und das Perforierwerkzeug 6 auf

- 6 -

dem zustellbaren Perforierzylinder 4 dienen der Perforation der Falzrücken bei erstem und zweitem Querfalz (Doppelparallelfalz), wohingegen das zusätzlich am stationär gelagerten Perforierzylinder 3 vorgesehene Perforierwerkzeug 7 für den Deltafalz vorgesehen ist. Bei bisherigen Querperforationseinrichtungen war eine  
5 Umstellung der Perforierwerkzeuge nur nach Anhalten der Rotation und nachfolgender Verstellung möglich.

Nach erfolgter Perforation werden vom in Bahnaufrichtung 2 vorlaufenden Ende der Materialbahn 1 Exemplare 12 abgetrennt, die dem auch aus mehreren  
10 einzelnen übereinander liegenden Lagen je nach Anzahl der in der Materialbahn 1 aufgenommenen Bahnstränge bestehen können. Die Exemplare 12 werden vom Falzzylinder 9 übernommen, an dessen Umfangsfläche 11 transportiert und durch Aktivieren des Falzmessers 10, welches aus dem Umfang 11 des Falzzylinders 9 ausfährt, in die Falzklappen eines hier nicht näher dargestellten mit dem  
15 Falzzylinder 9 zusammenarbeitenden Falzklappenzyylinder eingestoßen. Demnach entsteht der Falzrücken 15 zwischen den Enden 13 und 14 des Exemplars 12, wodurch der erste Quer- bzw. erste Parallelfalz gebildet wird. Durch einen hier nicht näher gezeigten Übergang der gefalzten Exemplare 12 an einen weiteren Falzzylinder 16, wobei der Exemplarübergang nicht Gegenstand der vorliegenden  
20 Erfindung ist, erfolgt eine Aufnahme des Exemplars 12 an dessen Umfangsfläche 18 und die sich daran anschließende Ausbildung des zweiten Querfalzes durch Ausfahren des Falzmessers 17 und Falzung des bereits einmal quergefalteten Exemplars 12. Es entsteht ein doppelt quergefaltetes Exemplar 22 mit Enden 24 und 25, wobei am zweiten Querfalz (Doppelparallelfalz) der Falzrücken 23  
25 ausgebildet ist.

Im Deltafalzmodus wird das Exemplar im Vergleich zum Doppelparallelfalzmodus eher gedrittelt gefaltet, während bei Doppelparallelfalz je nach  
eingestelltem Überfalz eine beim ersten und zweiten Querfalz erfolgende hälftige  
30 Falzung am Exemplar 12 erfolgt, wodurch ein Exemplar 22 entsteht.

- 7 -

Nach erfolgter Querfaltung, sei es im Deltafalzmodus oder im Doppelparallelfalzmodus, werden die solcherart gefalteten Exemplare 12, 22 über einen Transportzylinder 20 zu einer gegebenenfalls vorgesehen zweiten Längsfalzeinrichtung transportiert, oder direkt zur Auslage gebracht.

5

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht auf ein Perforierzylinderpaar 3, 4, wobei zwischen den Umfangsflächen 33 und 34 der Perforierzylinder 3, 4 ein Perforierspalt 26 für die das Perforierzylinderpaar 3, 4 passierende Materialbahn 1 vorgegeben ist. Je nach Dicke der zu verarbeitenden Materialbahn 1 kann der Perforierzylinder 4 näher an den Umfang des festgelagerten Perforierzylinders 3 angestellt oder  
10 weiter von diesem abgestellt werden. dadurch läßt sich die Durchdringungstiefe der zu erzeugenden Perforationen in den die Materialbahn 1 bildenden Bahnlagen einstellen und gegebenenfalls verändern.

15 Koaxial zu den Zylinderachsen 31, 32 der Perforierzylinder 3 und 4 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel je Perforierzylinder 3, 4 eine Perforierbrücke 27, 28 vorgesehen, auf der variabel positionierbare Perforierwerkzeuge aufgenommen sind. Es können pro Perforierzylinder 3, 4 auch zwei Perforierbrücken vorgesehen werden, vgl. 27.1 und 28.1 in Fig. 4. An den in Fig. 2  
20 dargestellten Perforierbrücken 27, 28 befinden sich die Perforierwerkzeuge 38.1 für den Deltafalz bzw. das Perforierwerkzeug 36.1 für den zweiten Querfalz. Diese arbeiten mit den stationär am Umfang 34 des verstellbar gelagerten Perforierzylinders 4 vorgesehenen Perforierleisten 36.2 für den zweiten Querfalz bzw. 38.2 für den Deltafalz zusammen.

25

Am Umfang 33, 34 der beiden Perforierzylinder 3, 4 stationär aufgenommen sind die Perforierwerkzeuge 35.1 und die damit zusammenarbeitende Perforierleiste 35.2 für die Ausbildung einer Perforation im Bereich eines ersten Querfalzes am Exemplar. Stationär am festgelagerten Perforierzylinder 3 ist die Perforierleiste  
30 37.2, die ihrerseits mit dem an der weiteren Perforierbrücke 28 aufgenommenen Perforierleiste 37.1 für den zweiten Querfalz zusammenarbeitet.



Der Perforierzylinder 3 rotiert in Drehrichtung 29 bezogen auf den Perforierspalt 26, während der verstellbar gelagerte Perforierzylinder 4 gleichsinnig zu diesem rotiert, so daß sich ein kontinuierlicher Bahnvorschub durch den Perforierspalt 26  
5 einstellt. Die Perforierbrücke 28 ist bezogen auf die Umfangsfläche 34 des Perforierzylinders 4 entgegen der Drehrichtung des Perforierzylinders 4 in Drehrichtung 30 verstellbar.

Die hier stationär angeordnet wiedergegebenen Perforierleisten 36.2, 37.2 sowie  
10 38.2 könnten (vgl. Fig. 4) auch am weiteren die Umfangsflächen 33, 34 der Perforierzylinder 3, 4 schalenartig umgreifenden Perforierbrücken 27.1, 28.1 aufgenommen werden und damit ebenfalls relativ verstellbar sein oder alternativ verstellbar sein, wenn Perforierwerkzeuge 36.1, 37.1, 38.1 stationär auf den Umfangsflächen 33, 34 der besagten Perforierzylinder aufgenommen wären.

15 Fig. 3 zeigt stark schematisiert eine Antriebskonfiguration für die die Perforierzylinder 3, 4 schalenartig umgreifenden Perforierbrücken 27, 28.

In der Ausführungsvariante gemäß Fig. 3 ist ein Perforierzylinder 3, 4 jeweils mit  
20 einer Perforierbrücke 27, 28 versehen. Die Perforierbrücken 27, 28 sind in Lagerungen 43, 44 auf Zylinderzapfen der Zylinderachsen 31, 32 aufgenommen und mit einer eine Verstellung in Umfangsrichtung der Perforierzylinder 3 und 4 ermöglichenden Verzahnung 47 versehen. Diese kämmt mit einer Außenverzahnung 46 eines Übertragungselements 45, welches als ein auf der Zylinder-  
25 achse 31 bzw. 32 verschiebbare oder verdrehbare Kulissenführung ausgebildet werden kann.

Beide Kulissenführungen 45 auf den Zylinderachsen 31, 32 sind mit einer Verstelleinheit 48 verbunden, mit der eine Relativverstellung der Perforierbrücken  
30 27, 28 zu den Umfangsflächen 33, 34 der Perforierzylinder 3, 4 erfolgen kann. Durch die Integration einer Ausgleichseinheit 49 in die Gleitführung 50 zwischen

den Übertragungselementen 45 auf den Zylinderachsen 31, 32 läßt sich eine Veränderung des Perforierspalt 26 unabhängig von der Phasenlagenverstellung der Perforierbrücken 27, 28 an den Perforierzylindern 3 und 4 zueinander erzielen. Dies wird dadurch unterstützt, daß der verstellbare Perforierzylinder 4 über eine Gelenkwelle 42 mit seinem Antriebszahnrad 41 verbunden ist, welches seinerseits über das Antriebszahnrad 40 des Perforierzylinders 3 angetrieben wird. Angesichts der Gelenkwelle 42 kann eine Relativverstellung des verstellbaren Zylinders 4 in Bezug auf den Perforierspalt 26 problemlos erfolgen. Die miteinander via Gleitführung 50 und Ausgleichseinheit 49 verbundenen Kulissenführungen 45 sind gemeinsam zueinander positionierbar, da eine korrekte Einstellung von Perforierwerkzeugen 36.1, 38.1 zu den Perforierleisten 36.2, 38.2 je nach Falzmodus gewährleistet sein muß. Erfolgt eine Verstellung der Drehlage einer Perforierbrücke, wird die dazu korrespondierende Perforierleisten aufnehmende Perforierbrücke falzmodusabhängig automatisch mitverstellt.

15

Fig. 4 zeigt die Kinematik eines Perforierzylinderpaares, wobei an jedem der Zylinder 3, 4 zwei Perforierbrücken 27, 27.1 bzw. 28, 28.1 ausgebildet sind. Die Perforierbrücken 27, 27.1, 28 und 28.1 sind allesamt in Lagerungen 43, 44 bzw. 54, 55 an den Zylinderachsen 31, 32 aufgenommen. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 befinden sich an den hier dargestellten Übertragungselementen 51 zwei Außenverzahnungen 46, 52, die mit jeweils korrespondierenden Verzahnungen 47, 53 der Perforierbrücken 27, 27.1 sowie 28 und 28.1 zusammenarbeiten.

20

Es ist eine beiden Kulissenführungen zugeordnete Verstelleinheit 48 analog zur Ausführungsform gemäß Fig. 3 vorgesehen, die auf die Übertragungselemente 51 einwirkt, die sie gemeinsam verstellt, wobei ein oben bereits im Zusammenhang mit Fig. 3 beschriebene Ausgleichseinheit 49 in die Gleitführung 50 integriert ist.

25

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 sind die in Fig. 2 stationär am Umfang 33, 34 der Perforierzylinder 3, 4 aufgenommenen Perforierleisten 36.2, 37.2 und

30

38.2 ebenfalls auf Perforierbrücken gelagert, so daß diese ebenfalls relativ zu den Umfangsflächen der Perforierzylinder 3, 4 in Umfangsrichtung verstellbar sind.

Bezugszeichenliste

- |      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 1    | Materialbahn                     |
| 2    | Bahnlaufrichtung                 |
| 3    | stationäre Perforierzylinder     |
| 4    | zustellbare Perforierzylinder    |
| 6    | Perforiermesser 2. Querfalz      |
| 7    | Perforiermesser 3. Falz          |
| 8    | Schneidzylinder                  |
| 9    | Falzzylinder                     |
| 10   | Falzmesser                       |
| 11   | Umfangsfläche                    |
| 12   | quergefalztes Exemplar           |
| 13   | Exemplarende                     |
| 14   | Exemplarende                     |
| 15   | 1. Querfalz (Parallelfalz)       |
| 16   | weitere Falzzylinder             |
| 17   | Falzmesser                       |
| 18   | Umfangsfläche 19                 |
| 19   | 2. Querfalz (Doppelparallelfalz) |
| 20   | Transportzylinder                |
| 21   | Umfangsfläche                    |
| 22   | doppelt gefalztes Exemplar       |
| 23   | Falzrücken                       |
| 24   | Exemplarende                     |
| 25   | Exemplarende                     |
| 26   | Perforierspalt                   |
| 27   | Perforierbrücke                  |
| 27.1 | Perforierbrücke                  |
| 28   | Perforierbrücke                  |
| 28.1 | Perforierbrücke                  |

- 29 Drehrichtung
- 30 Drehrichtung
- 31 Zylinderachse
- 32 Zylinderachse
- 33 Umfangsfläche
- 34 Umfangsfläche
- 35.1 Perforation 1. Querschnitt
- 35.2 Perforierleiste
- 36.1 Perforierwerkzeug 2. Querschnitt
- 36.2 Perforierleiste
- 37.1 Perforierwerkzeug 2. Querschnitt
- 37.2 Perforierleiste
- 38.1 Perforierwerkzeug Deltaquerschnitt
- 38.2 Perforierleiste
- 39 Antrieb
- 40 Zahnrad
- 41 Zahnrad
- 42 Gelenkwelle
- 43 Perforierbrückenlagerung
- 44 Perforierbrückenlagerung
- 45 Kulissenführung
- 46 Außenverzahnung
- 47 Innenverzahnung
- 48 Verstellereinheit
- 49 Ausgleichseinheit
- 50 Gleitführung
- 51 Kulissenführung
- 52 Außenverzahnung
- 53 Innenverzahnung
- 54 Perforierbrückenlagerung 27.1
- 55 Perforierbrückenlagerung 28.1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Perforieren von Materialbahnen (1) durch  
5 Perforierwerkzeuge, die an Perforierzylindern (3,4) aufgenommen sind,  
die Perforationen an den Exemplaren lagegenau zu den Querfaltungen  
erzeugen und die Perforationslage während des Maschinenlaufs verstellbar  
ist, die Perforierwerkzeuge (35.1, 36.1, 37.1, 38.1) mit zugehörigen  
Perforierleisten (35.2, 36.2, 37.2, 38.2) zur Erzeugung von  
10 Querperforationen zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Perforierwerkzeuge (36.1, 37.1, 38.1) um die Perforierleisten (36.2, 37.2,  
38.2) auf einer oder mehrerer zu den Perforierzylindern (3, 4) koaxial  
angeordneten Perforierbrücken (27, 27.1, 28, 28.1) aufgenommen sind,  
wobei einer der Perforierzylinder (4) relativ zu dem anderen  
15 Perforierzylinder (3) verstellbar ist.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Perforierbrücken (27, 27.1; 28, 28.1) auf den die Perforierzylinder (3, 4)  
durchsetzenden Zylinderachsen (31, 32) gelagert sind.
- 20 3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der  
Perforierbrücken (28) in Bezug auf die Drehrichtung des Perforier-  
zylinders (4) entgegen des Drehsinnes des Perforierzylinders (4)  
verstellbar ist,
- 25 4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang  
(33, 34) des Perforierzylinders (3, 4) ein Perforierwerkzeug (35.1) und  
eine Perforierleiste (35.2) stationär aufgenommen sind.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer ersten Perforierbrücke (27) an einer der Perforierzylinder (3, 4) ein Perforierwerkzeug (36.1) aufgenommen ist, welches mit einer Perforierleiste (36.2) des gegenüberliegenden Zylinders (3, 4) zusammen-  
5 arbeitet.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der ersten Perforierbrücke (27) an einem der Perforierzylinder (3, 4) ein Perforierwerkzeug (38.1) für den Deltafalzmodus aufgenommen ist, welches mit einer Perforierleiste (38.2) am gegenüberliegenden Zylinder  
10 (3, 4) zusammenarbeitet.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer weiteren Perforierbrücke (28) an einem der Perforierzylinder (3, 4) ein Perforierwerkzeug (37.1) aufgenommen ist, welches mit einer stationär am Umfang (33) des gegenüberliegenden Perforierzylinders (3, 4) aufgenommenen Perforierleiste (37.2) zusammenwirkt.  
15
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforierleisten (36.2, 37.2, 38.2) auf weiteren koaxial zu den Perforierzylindern (3, 4) gelagerten, relativ zu diesen verstellbaren Perforierbrücken (27.1, 28.1) aufgenommen sind.  
20
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforierbrücken (27, 27.1; 28, 28.1) an den Zylinderachsen (31, 32) der Perforierzylinder (3, 4) in Lagerungen (43, 44; 54, 55) aufgenommen sind.  
25
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Zylinderachsen (31, 32) Übertragungselemente (45, 51) über eine gemeinsame Stelleinheit (48) beaufschlagt sind.  
30

- 15 -

11. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungselemente (45, 51) als Kulissenführung ausgebildet sind.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungselemente (45, 51) mindestens eine Kraftübertragungsstelle (46, 52) aufweisen.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Krafteinleitungsstellen (46, 52) als Verzahnungen ausgestaltet sind.
14. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Übertragungselementen (45, 51) der Perforierzylinder (3, 4) eine exzentrische Verstellung einer der Perforierzylinder (3, 4) relativ zum Perforierspalt (26) ermöglichende Ausgleichsvorrichtung (49, 50) vorgesehen ist.
15. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Antrieb (41) des verstellbaren Perforierzylinders (4) und einem Übertragungselement (45, 51) eine Gelenkverbindung (42) vorgesehen ist.
16. Falzapparat mit einer Vorrichtung zur Perforierung von Materialbahnen (1) durch Perforierwerkzeuge, die an Perforierzylindern (3, 4) aufgenommen sind, die Perforationen an den Exemplaren lagegenau zu den Querfaltungen erzeugen und die Perforierwerkzeuge während des Maschinenlaufs verstellbar sind, die Perforierwerkzeuge (35.1, 36.1, 37.1, 38.1) mit zugehörigen Perforierleisten (35.2, 36.2, 37.2, 38.2) zur Erzeugung von Querperforationen zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforierwerkzeuge (36.1, 37.1, 38.1) und die Perforierleisten (36.2, 37.2, 38.2) auf einer oder mehrerer zu den Perforierzylindern (3, 4) coaxial angeordneten relativ verstellbaren Perforierbrücken (27, 27.1; 28, 28.1) aufgenommen sind, wobei einer der



- 16 -

Perforierzylinder (4) relativ zum anderen Perforierzylinder (3) verstellbar ist.

17. Punkturloser Falzapparat mit einer Vorrichtung zum Perforieren von  
5 Materialbahnen (1) durch Perforierwerkzeuge, die an Perforierzylindern  
(3, 4) aufgenommen sind, die Perforationen an den Exemplaren lagegenau  
zu den Querfaltungen erzeugen und die Perforierwerkzeuge während des  
Maschinenlaufs verstellbar sind, die Perforierwerkzeuge (35.1, 36.1, 37.1,  
38.1) mit zugehörigen Perforierleisten (35.2, 36.2, 37.2, 38.2) zur  
10 Erzeugung von Querperforationen zusammenwirken, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Perforierwerkzeuge (36.1, 37.1, 38.1) und die  
Perforierleisten (36.2, 37.2, 38.2) auf einer oder mehrerer zu den  
Perforierzylindern (3, 4) koaxial angeordneten relativ verstellbaren  
Perforierbrücken (27, 27.1; 28, 28.1) aufgenommen sind, wobei einer der  
15 Perforierzylinder (4) relativ zum anderen Perforierzylinder (3) verstellbar  
ist.

### Zusammenfassung

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Perforieren von Materialbahnen (1), insbesondere bedruckter mehrlagiger Materialbahnen, die einen Falzapparat passieren, der einer Rotationsdruckmaschine nachgeordnet ist. Die die Materialbahn (1) perforierenden Perforierwerkzeuge sind an Perforierzylindern (3, 4) aufgenommen. Die Perforationen erfolgen an den Exemplaren  
10 (12) lagegenau zu den dort vorgesehenen Querfaltungen, wobei die Perforierwerkzeuge während des Maschinenlaufs verstellbar sind. Die Perforierwerkzeuge (35.1, 36.1, 37.1, 38.1) wirken zur Erzeugung der Perforationen in der Materialbahn (1) mit Perforierleisten (35.2, 36.2, 37.2, 38.2) zusammen, wobei diese auf mindestens einer Perforierbrücke (27, 27.1; 28, 28.1), die zu den  
15 Perforierzylinderoberflächen (3, 4) relativ verstellbar sind, aufgenommen werden. Einer der Perforierzylinder (3, 4) ist relativ zum jeweils anderen Perforierzylinder (3, 4) in Bezug auf den Perforierspalt (26) relativ verstellbar.

(Fig. 2)

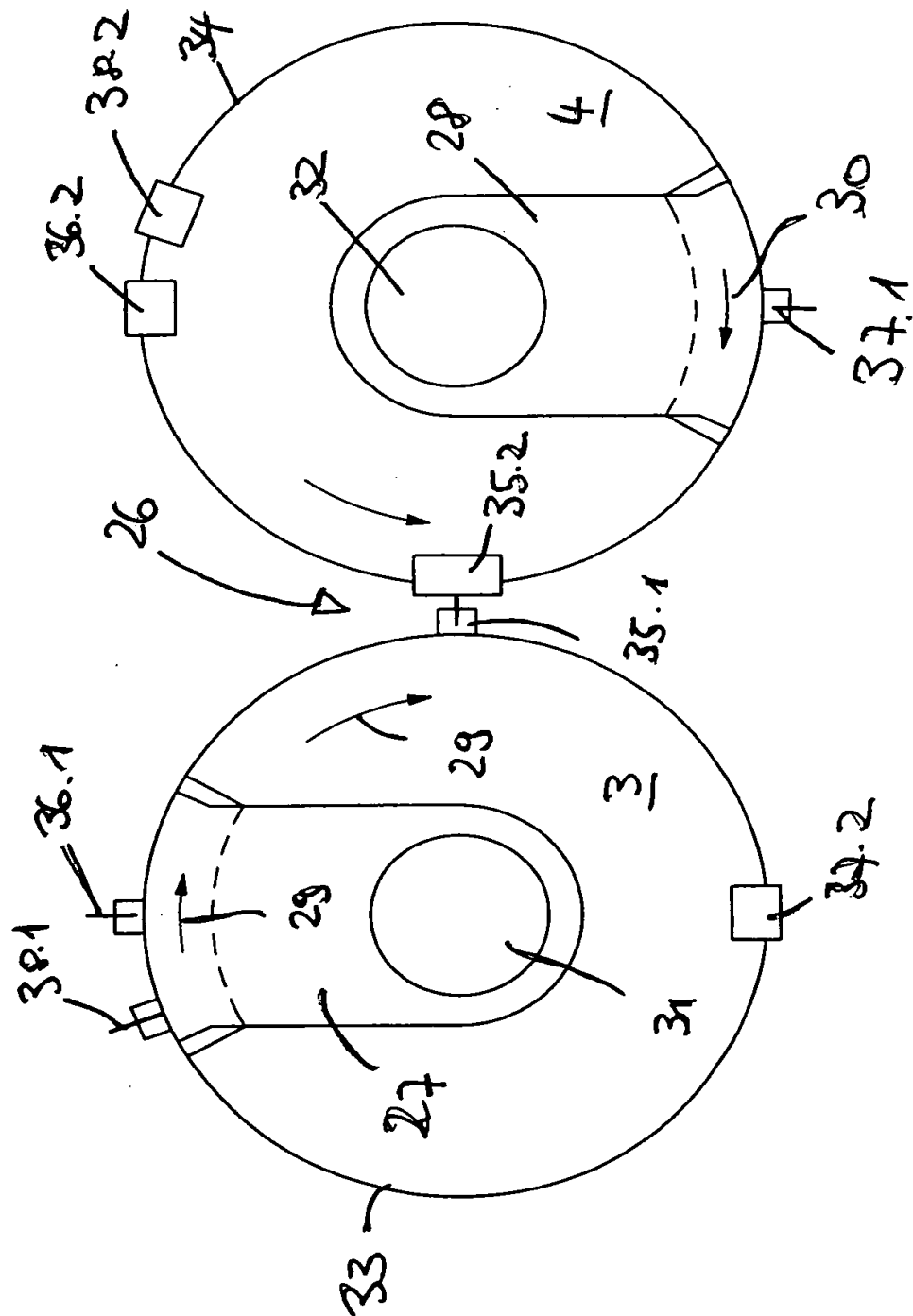
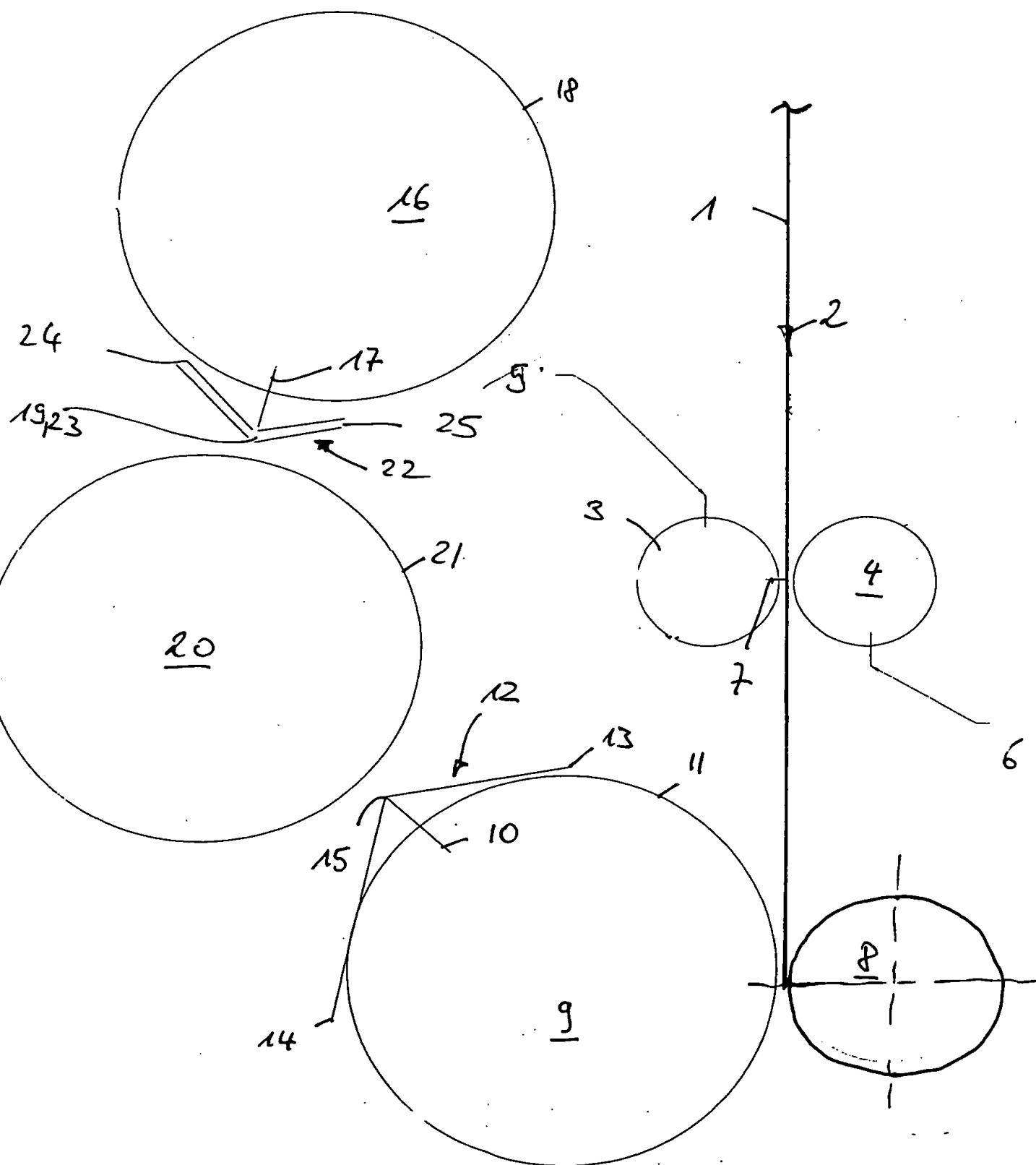


Fig. 2

Fig. 1:

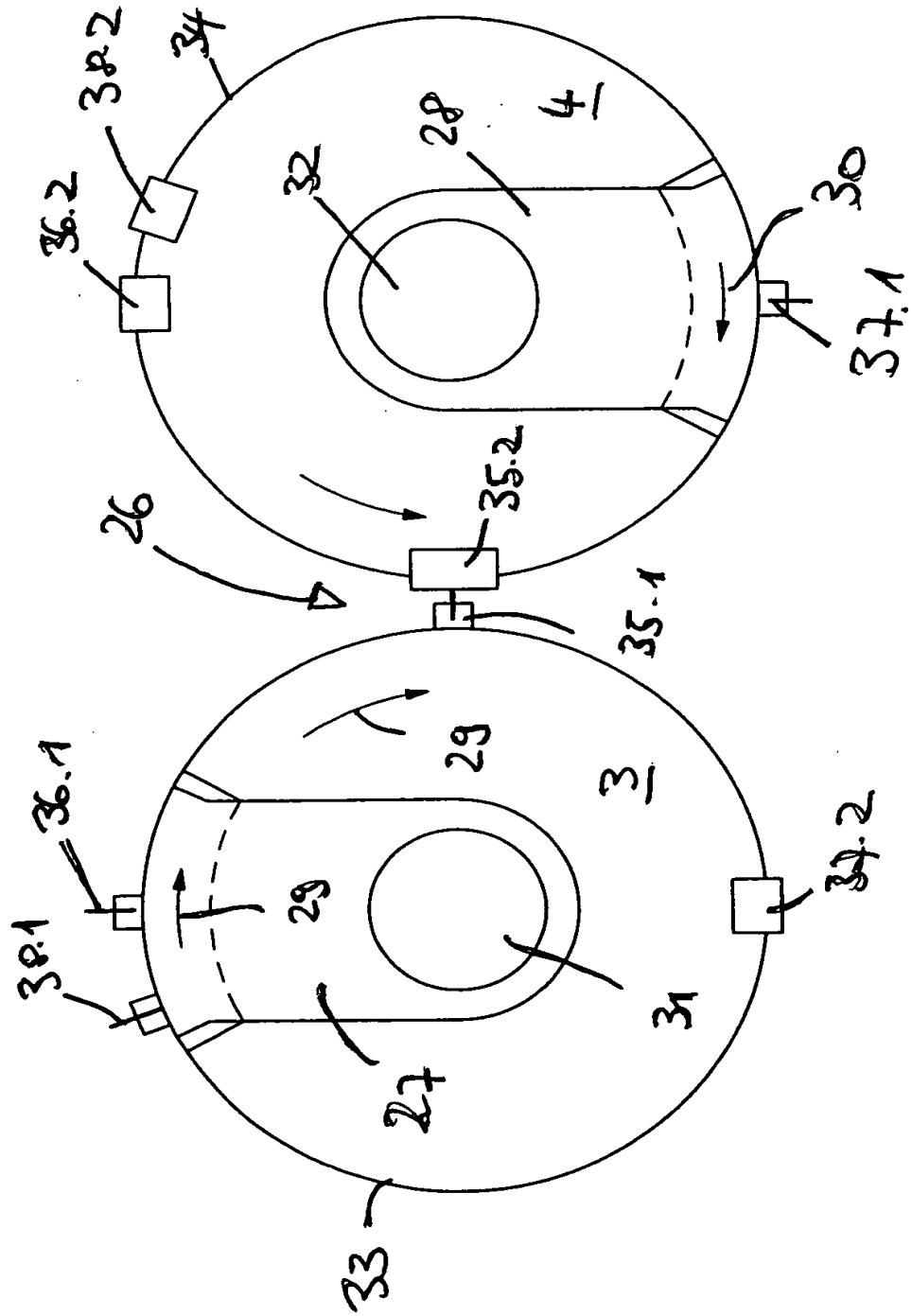


Fig.2

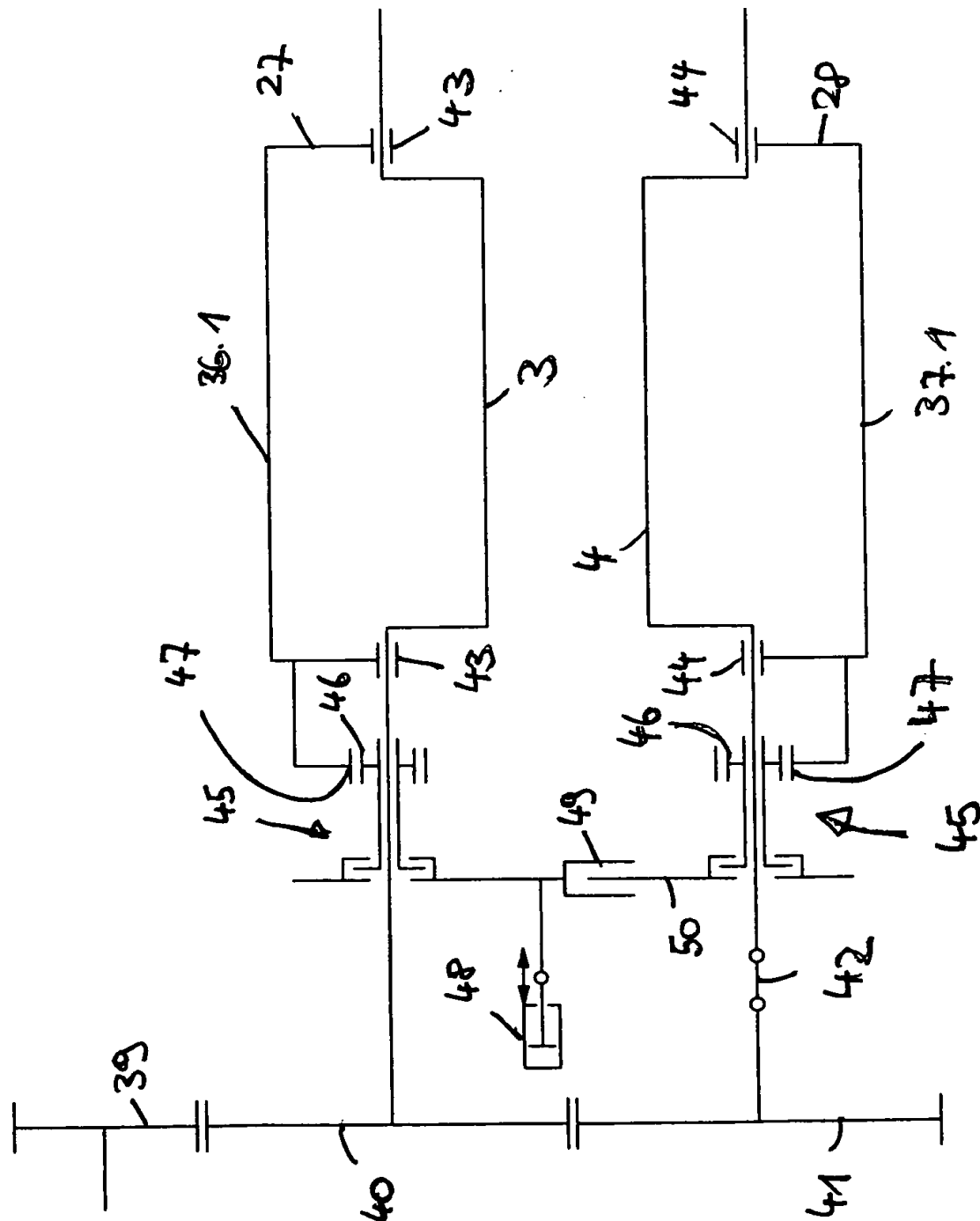


Fig.3

